Lesson 1: Friction

Friction force: Is the force exists between two surfaces when they touch each other and it affects in the opposite direction of the movement.

قوى الاحتكاك: هى القوة التى تنشأ عن تلامس سطحين (الكرة-الارض) ويكون تأثيرها عكس اتجاه الحركة

مثال بسيط لقوى الاحتكاك دلك اليدين سير السيارة ع ارضية الطريق واحتكاك اطاراتها بالارض

Types of friction: انواع قوى الاحتكاك

1- Friction between solids. بين اجسام صلبة مثل العجلة والارض

2- Friction between bodies and air called air resistance

بين الاجسام والهواء مثل حركة السيارة فى الهواء وتسمى مقاومة الهواء

3- Friction between bodies and water called water resistance

بين الاجسام والماء مثل حركة السفينة او السمكة فى الماء وتسمى مقاومة الماء

What happen when ? Roll a small rubber ball on a sandy floor. G.R

The rubber ball stops moving after a short time.

Roll a small rubber ball on a smooth floor. G.R

The rubber ball keeps moving for a long time.

Bec. a friction force affects in opposite direction of movement .

ماذا يحدث: عند القاء كرة مطاط ع سطح خشن مثل الرمل – وسطح ناعم مثل الزجاج

الكرة تتوقف بسرعة ع السطح الخشن لان قوى الاحتكاك كبيرة – الكرة تتحرك اكثر ع السطح الناعم لان قوى الاحتكاك صغيرة

لان قوى الاحتكاك تعمل فى عكس اتجاه الحركة

* The friction force is the reason of stopping the ball during motion.

قوى الاحتكاك تسبب توقف الاجسام المتحركة

* Friction force arises when two surfaces touch each other.

- عند تلامس اى سطحين تنشأ بينهم قوى الاحتكاك

Slowing down or stopping of the body during its motion. G.R

Due to the friction force that affects in the opposite direction of the movement.



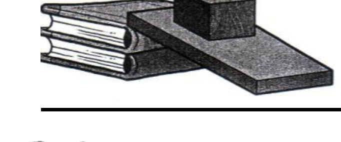
*What happen When you stop pedaling during the movement of the bike ? G.R

The bike speed decreases (slow down)

Bec. the friction force increases

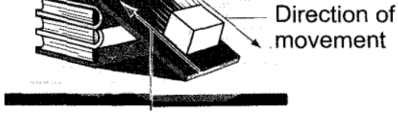
ماذا يحدث عند توقف بدال العجلة عن الدوران – العجلة تقل سرعتها – نتيجة زيادة قوى الاحتكاك

- When a plastic cube touches a wooden board, the friction force arises.



- The direction of the friction force is upwards

Movement force is downwards.



عند نحتاج ان نحرك مكعب ع لوح خشبى – كلما زاد
الميل للوح الخشبى فى الشكل الثانى يتحرك المكعب
عندما تكون قوى الاحتكاك اكبر من قوى الحركة – الجسم لا يتحرك
عندما تكون قوى الاحتكاك اقل من قوى الحركة – الجسم يتحرك

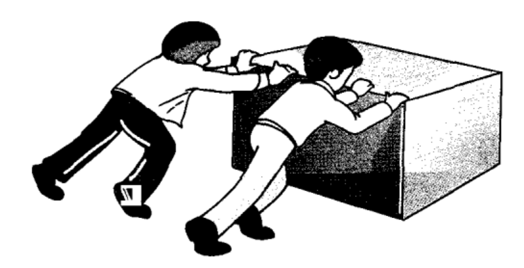
الميل

When the slope decrease friction force is larger than movement force.

The body doesn't move.

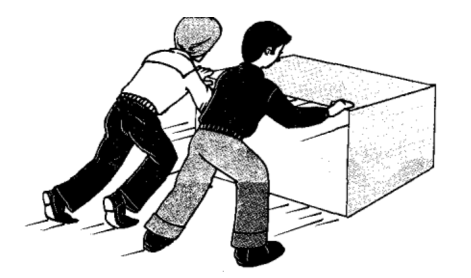
When the slope increase friction force is smaller than movement force.

The body moves.



The box doesn't move.

Because the friction force is larger than the pushing force.



The box moves.

Because the friction force is smaller than the pushing force.

As the slope of the surface increases the friction force decreases.

بزيادة ميل السطح الخشبى تقل قوى الاحتكاك – لذلك يتحرك الجسم – المكعب



Factors affecting the friction force: العوامل التى تؤثر ع قوى الاحتكاك

مساحة سطح الجسم المتحرك – قطعة الزجاج الكبيرة لها قوة احتكاك اكبر من القطعة الصغيرة
اى بزيادة مساحة السطح للمادة تزداد قوى الاحتكاك والعكس صحيح – وتسمى علاقة طردية direct relation

1- The surface area of the moving object.

By increasing the surface area, friction force increases and vice versa

Relation between surface area of moving object & friction force is direct.
Because by increasing the surface area, friction force increases and vice versa

نوع سطح المادة – خشن او ناعم

2- The type of the material surface.

Friction force increases between rough surfaces and decreases between smooth surfaces.

قوى الاحتكاك تزداد بين السطوح الخشنة مثل الرمل والاسمنت الجاف – وتقل بين السطوح الناعمة

G.R A ball moves on ceramic surface-wet cement- for long distance than on wooden surface-dry cement.
Because the friction force increases between rough surfaces and decreases between smooth surfaces.

3- The speed of the body.

By increasing the speed of the body, the friction force increases.
بزيادة سرعة الجسم – تزداد قوى الاحتكاك

Rubber and dry cement has the greatest friction force
Then glass and metal - then rubber and wet cement
Glass and glass has the lowest friction force

قوى الاحتكاك بين المطاط والاسمنت الجاف اكبر قيمة – وبين الزجاج والزجاج اقل قيمة



هل قوى الاحتكاك التى تنشأ بين الاجسام لها اضرار – عيوب

Disadvantages (harms) of friction:

تأكل اجزاء الماكينات – اطار السيارة – الفرامل – فقد مزيد من النقود

1- Damage machine parts.

Because the friction force causes a rise in temperature.

لان قوى الاحتكاك تسبب ارتفاع درجة حرارة هذه الالات

2- Make loss of money. (A lot of money is wasted).

هل هناك طرق لتقليل قوى الاحتكاك – تشحيم وتزييت الماكينات – استخدام الرولمان بلى

Ways to decrease the friction force:

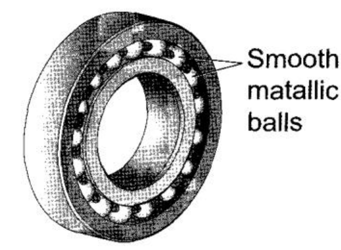
1- Using lubricants and oil.
2- Using ball bearings.

التشحيم يكون طبقة رقيقة تفصل اجزاء الماكينات وبالتالى يمنع قوى الاحتكاك

1- Using lubricants & oil:

They used to form a thin layer between the internal moving parts of machines

2- Using ball bearing:



Ball bearing

It consists of a group of small metallic balls, which have smooth surfaces

الرولمان بلى مجموعة من الكرات الحديدية الصغيرة لها سطح ناعم لتقليل قوى الاحتكاك

G.R

Technicians put ball bearing between internal moving parts of machines.

To decrease the friction force.

Function of ball bearing

Transfer the motion from the car engine to the wheels.

تنقل الحركة من محرك السيارة الى اطارات السيارة

G.R

- Using lubricants and oil in machines.
- Using ball bearings in machines.

To reduce the friction force.

Reduce = decrease يقلل



Lesson 2: Friction applications

Types of friction: انواع قوى الاحتكاك

1- Friction between solids. بين اجسام صلبة مثل العجلة والارض

2- Friction between bodies and air called air resistance
بين الاجسام والهواء مثل حركة السيارة فى الهواء وتسمى مقاومة الهواء

3- Friction between bodies and water called water resistance
بين الاجسام والماء مثل حركة السفينة او السمكة فى الماء وتسمى مقاومة الماء

Factors affecting the friction force between two solid objects:
Friction force between solid objects increases:

1- By increasing speed of the body.
2- By increasing surface area of the moving body.
3- Between rough surfaces.

من الدرس السابق فهمنا ان قوى الاحتكاك تزداد بزيادة السرعة – بزيادة مساحة السطح – باستخدام سطح خشن

Life Application on friction force between solids
تطبيقات فى الحياة ع وجود قوى الاحتكاك بين الاجسام الصلبة

Rubber tires: the tires are designed with: اطارات السيارات تصمم بـ

قنوات ضيقة لمنع الماء من التواجد بين الاطار والطريق – قنوات منحنية لطرد الماء للخارج



1- Narrow channels: Why
To prevent water from staying between tires and road.

2- Curved grooves: Why
To squeeze water out

يجب تبديل الاطار عندما تتأكل القنوات المنحنية

G.R The channels of car tires are connected with curved grooves.
Car tires should be replaced when their grooves disappear.
To squeeze water out.

السائق لا يمكنه السيطرة ع السيارة فى الطرق المبللة بالماء – لان الماء سطح ناعم يقلل قوى الاحتكاك

G.R Drivers can't control the car (vehicle) on wet roads.
Because water decrease the friction force

سندرس الان النوع الثانى من قوى الاحتكاك – جسم صلب مع الهواء ويسمى مقاومة الهواء

Friction between solid objects and air:



Air resistance: Is the friction force resulting from the movement of solid objects through air.

هو نوع من قوى الاحتكاك ينتج من حركة الجسم فى الهواء
مثل حركة السيارة

Factors affecting air resistance: العوامل المؤثرة ع مقاومة الهواء

1- Speed (velocity) of the body. بزيادة السرعة تزداد مقاومة الهواء

By increasing the speed of the body, air resistance increases.

يجب عدم زيادة سرعة السيارة الى حد معين – لتقليل مقاومة الهواء واستهلاك الوقود – لانه بزيادة السرعة تزداد مقاومة الهواء

G.R You shouldn't increase the car speed up to a certain limit.

To reduce the air resistance & loss of fuel.

Reduce = decrease

ماذا يحدث عند تساوى السرعة ومقاومة الهواء – السيارة تتحرك بسرعة ثابتة

What happen when air resistance equals the increase in the speed of the car.

The car moves with a constant velocity.

3- Surface area of the moving body.

- By increasing the surface area air resistance increases and vice versa.

(Direct relation)

بزيادة مساحة السطح – سيارة عريضة – تزداد مقاومة الهواء – علاقة طردية

There is a direct relation between the surface area of the moving body and air resistance.

Because by increasing surface area of the moving body, air resistance increases.

Life Application on air resistance

تطبيقات فى الحياة ع مقاومة الهواء

الصواريخ والطائرات الحديثة مصممة فى شكل مضغوط من الامام – لانها تقلل مساحة السطح وبالتالى تقل مقاومة الهواء

Give Reason:

1- **Rockets, aircrafts & trains are designed in streamline shapes.**

To decrease air resistance.

2- **Birds have streamline shapes.**

To decrease air resistance.

راكب البراشوت يفتح البراشوت اثناء الهبوط – الطائر يفتح اجنحته اثناء الطيران
– لزيادة مساحة السطح – وبالتالى تزيد مقاومة الهواء – يستطيع الهواء حمله

3- **Parachutist opens the parachute to land safely.**

To increase air resistance by increasing surface area

4- **Birds stretch their wings on landing.**

To increase air resistance by increasing surface area



Friction between solid objects and Water:

Water resistance: Is a friction force resulting from the movement of any object through water.

مقاومة الماء : نوع من قوى الاحتكاك ينتج من حركة الجسم فى الماء

Factors affecting water resistance: العوامل المؤثرة ع مقاومة الماء

بزيادة السرعة ومساحة السطح تزداد مقاومة الماء direct relation

1- Speed of the body through water:

By increasing the speed of the body through water, water resistance increases and vice versa. والعكس صحيح

2- Surface area:

By increasing the surface area of the body that moves through water, water resistance increases and vice versa.

G.R Ships and fish are designed in streamline shapes.

To decrease water resistance.

السفن والاسماك لها شكل مضغوط من الامام – لتقلل مقاومة الماء

Advantages of friction: هل قوى الاحتكاك لها فائدة او ميزة

1- Friction helps in moving & stopping cars .

تساعد فى حركة او توقف السيارة

2- Friction helps us to control the car speed and change direction

التحكم فى سرعة السيارة او تغيير الاتجاه

3- Friction helps us to walk.

Because it prevents us from slipping down.

يساعدنا فى الحركة ع الارض – لانه يمنع التزحلق

4- help in lighting of a match.

يساعد فى اشتعال الكبريت

Circulatory system & circulation

Circulatory system: Is the system that transports digested food, oxygen gas & water to all body cells and carries wastes away from body cells.

الجهاز الدورى : هو الذى ينقل الغذاء المهضوم والاكسجين والماء لجميع اجزاء الجسم وينقل الفضلات الى اعضاء الاخراج

* Function of circulatory system :

1- It transports digested food, oxygen gas & water to all body cells.

2- It transports wastes to get rid of them.

يتكون الجهاز الدورى من القلب والاوعية الدموية والدم

* structure of circulatory system:

The circulatory system consists of heart, blood vessels & blood.

Heart: Is a muscular hollow organ equals the size of a fist.

القلب عضو عضلى مجوف فى حجم قبضة اليد

*** Heart location:** مكان وجوده – فى التجويف الصدرى بين الرئتين

It locates inside the chest cavity between the 2 lungs.

وظيفته : ضخ الدم الى كل اجزاء الجسم

*** Heart function:** It pumps the blood throughout the body.

* Heart structure تركيب القلب

ينقسم القلب الى جانب ايسر به دم يحمل الاكسجين – وجانب ايمن به دم يحمل ثانى اكسيد الكربون

1- The heart is divided into two sides, the left side & the right side.

2- The left side contains oxygenated blood (blood rich in O_2 gas).

3- The right side contains deoxygenated blood (blood rich in CO_2 gas).

وجود جدار فى المنتصف يفصل الجانب الايمن عن الجانب الايسر – لمنع اختلاط الدم فى الجانبين
اى يتكون من اذين ايمن وايسر – وبطين ايمن وايسر

4- There is a wall separates between the two sides of the heart? G.R

To avoid mixing the blood in the two sides.

يتكون القلب من ٤ غرف – فجوات – الغرف العلوية تسمى اذين atriums وغرف سفلية تسمى بطين ventricles

5- Each upper chamber is called an atrium.

The heart has two atria, the left atrium & the right atrium.



6- Each lower chamber is called a ventricle.

The heart has two ventricles, the left ventricle & the right ventricle.

7- The heart consists of four chambers (2 atria & 2 ventricles).

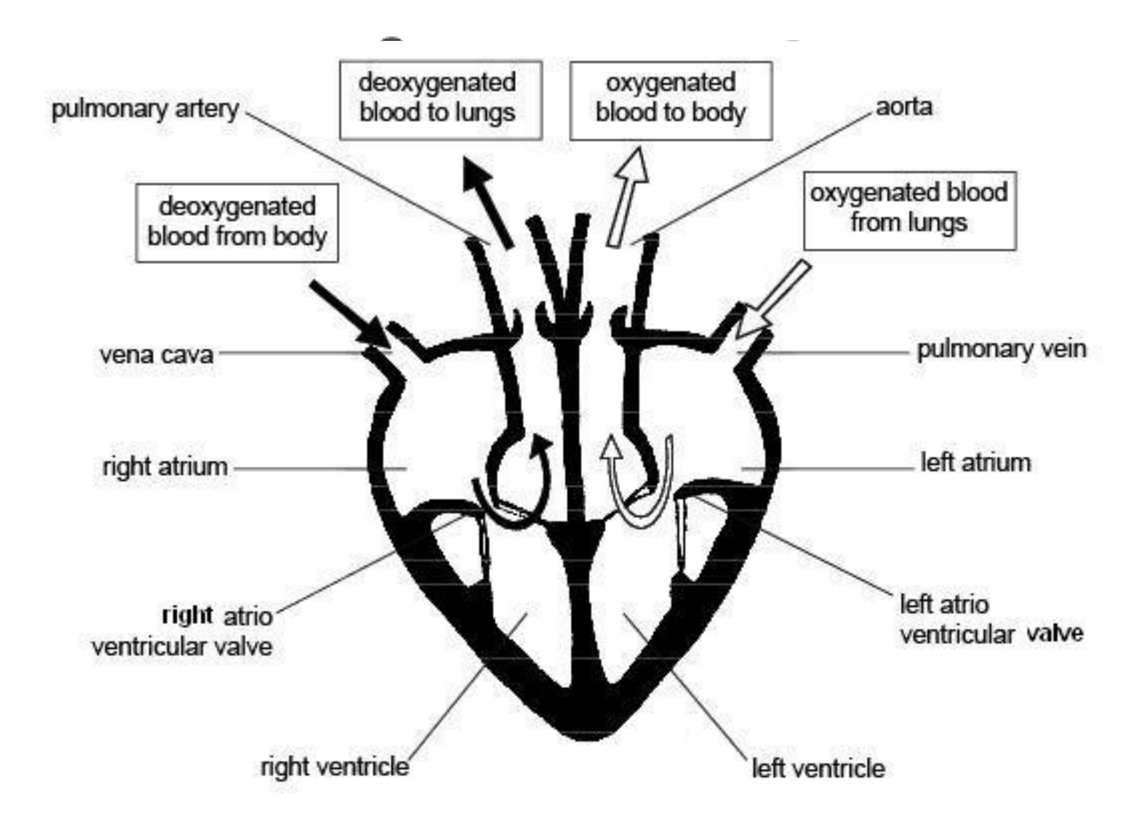
بين كل اذين وبطين يوجد صمام – فتحة – تسمح بمرور الدم من الاذين للبطين فقط وتمنع رجوعه – فى اتجاه واحد

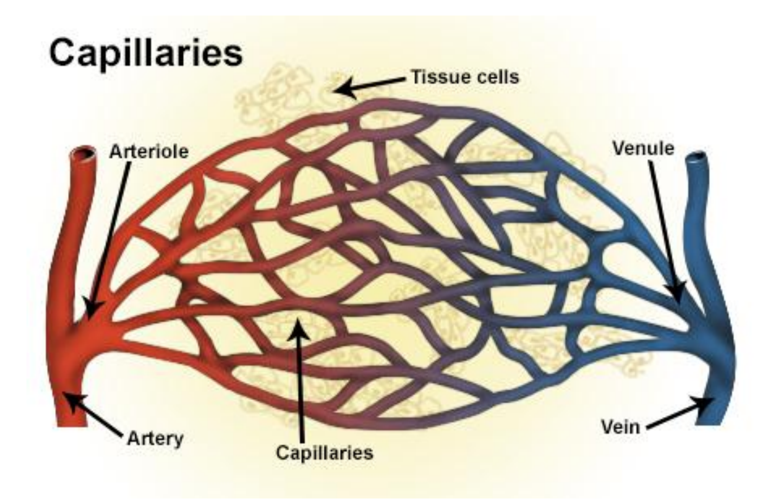
8- There is a valve between each atrium & ventricle in the same side. G.R

Bec. the valve passes the blood in one direction only from atrium to ventricle

٤ غرف دائما تملأ بالدم – وموصلة بالاوعية الدموية (الشرايين – الاوردة)

9- The four chambers of the heart are always full of blood and connected to the blood vessels.





Blood vessels

Blood vessels:

الاوعية الدموية (الشرايين – الاوردة – الشعيرات الدموية)

Types of blood vessels



الشرايين arteries : بدايتها من ٢ بطين وتنتهى فى خلايا الجسم – لذلك وظيفتها نقل الدم المحمل بالاكسجين من القلب الى كل اجزاء الجسم - سميكة الجدار

عند النظر الى رسم القلب سنجد الشريان الرئوى pulmonary artery فى الجانب الايمن اى به دم يحمل ثانى اكسيد الكربون

معنى ذلك ان كل الشرايين تحمل دم بالاكسجين ماعدا الشريان الرئوى

الشكل – كبيرة وعريضة فى البداية وتنتهى بالشعيرات الدموية

الاوردة veins : بدايتها من الجسم وتنتهى فى القلب – لذلك وظيفتها نقل الدم المحمل ب ثانى اكسيد الكربون من الجسم الى القلب هى رفيعة الجدار

عند النظر الى رسم القلب سنجد الاوردة الرئوية pulmonary veins فى الجانب الايسر اى به دم يحمل الاكسجين

معنى ذلك ان كل الاوردة تحمل دم ب ثانى اكسيد الكربون ماعدا الاوردة الرئوية

الشكل – تبدأ بالشعيرات الدموية وتنتهى كبيرة

P.O.C.	Arteries	veins
Location مكانها	They start from the heart from the two ventricles and end at the body cells	They begin at the body cells and open in the heart in the two atria.
Thickness	They are thick سميكة	They are thin رفيعة
Function	They carry the blood from the heart to all the body parts.	They carry the blood from all the body parts to the heart.
Type of blood نوع الدم الذى تحمله	All arteries carry blood rich in O_2 except the pulmonary artery Which carry blood rich in CO_2	All veins carry blood rich in CO_2 except the pulmonary veins Which carry blood rich in CO_2
Examples	Aorta artery - Pulmonary artery	Pulmonary veins - vena cava
Shape الشكل	Large and wide at the beginning End by blood capillaries	Begin by blood capillaries Larger at the end

* Atria receive blood from veins, but ventricles pump blood through arteries.
* Arteries end with blood capillaries, but veins begin with blood capillaries.

لكى نفهم الموضوع اكثر – كيف يدخل الدم الى القلب – وكيف يغادر القلب – ننظر الى رسم القلب ونلاحظ الاسهم

يدخل الدم الى القلب عن طريق الاوردة veins الى الاذين الايمن والايسر – ثم يعبر الصمام valve الى البطين الايمن والايسر اللذان يضخان الدم الى الشرايين خارج القلب

معنى ذلك ان الاذين يستقبل الدم من الاوردة – لكن البطين يضخ الدم الى الشرايين

الشرايين تنتهى بالشعيرات الدموية – الاوردة تبدأ بالشعيرات الدموية



سندرس الان الشعيرات الدموية

Blood capillaries: شبكة رفيعة من الاوعية الدموية رقيقة الجدار

They are network of tiny blood vessels with very thin walls.

وظيفة الشعيرات الدموية : توصل نهايات الشرايين وبدايات الاوردة – توصل الشرايين بالاوردة

Blood capillaries functions:

1- They connect ends of arteries & beginnings of veins.

لها جدار رقيق – لتسمح بمرور الاكسجين والغذاء الى الجسم – وثانى اكسيد الكربون والفضلات الى خارج الجسم

2- **Blood capillaries have very thin walls. G.R**

To allow the blood to deliver food & oxygen to the cells and carry CO_2 gas & wastes outside cells.

سندرس الان الدم و مكوناته – الدم سائل احمر يتكون من خلايا الدم الحمراء والبيضاء – الصفائح الدموية – البلازما

Blood: Is a red liquid.

Blood consists of:

1- Red blood cells
2- White blood cells
3- Blood platelets.
4- Plasma.

خلايا الدم الحمراء لا يوجد بها نواة – وظيفتها تحمل الاكسجين من الرئتين الى الجسم – تحمل ثانى اكسيد الكربون من الجسم الى الرئتين

1- Red blood cells (RBC's):

Red blood cells are red cells without nuclei.

Red blood cells function:

a) They carry oxygen gas from lungs to all body cells.
b) They carry carbon dioxide gas from all body cells to lungs.

خلايا الدم البيضاء يوجد بها نواة – وظيفتها تدافع عن الجسم بمهاجمة الميكروبات

2- White blood cells (WBC's):

White blood cells are white cells with nuclei.

White blood cells function:

They defend the body against microbes by attacking them.

الصفائح الدموية اجزاء من خلايا صغيرة – وظيفتها التئام الجروح – لانها تساعد فى تجلط الدم - تماسكه

3- Blood platelets:

Blood platelets are small cell fragments (parts).

Blood platelets function:

Blood platelets help in healing wounds. G.R

Because they help in coagulation of blood (formation of blood clot).



البلازما كل مكونات الدم معلقة – موجودة بها – سائل مائى اصفر

4- Plasma:

All blood components are suspended in plasma - yellow watery fluid.

وظيفتها : تحمل الغذاء المهضوم الى الجسم وتعود بالفضلات لكى يتم التخلص منها

Plasma functions:

a) It carries the digested food to all body cells.
b) It carries wastes to get rid of them.

الدم عبارة عن سائل مائى – لانه يحتوى ع البلازما - سائل مائى اصفر

Blood is a fluid (liquid).G.R

Due to the presence of plasma (yellow watery fluid).

Function of blood it has :

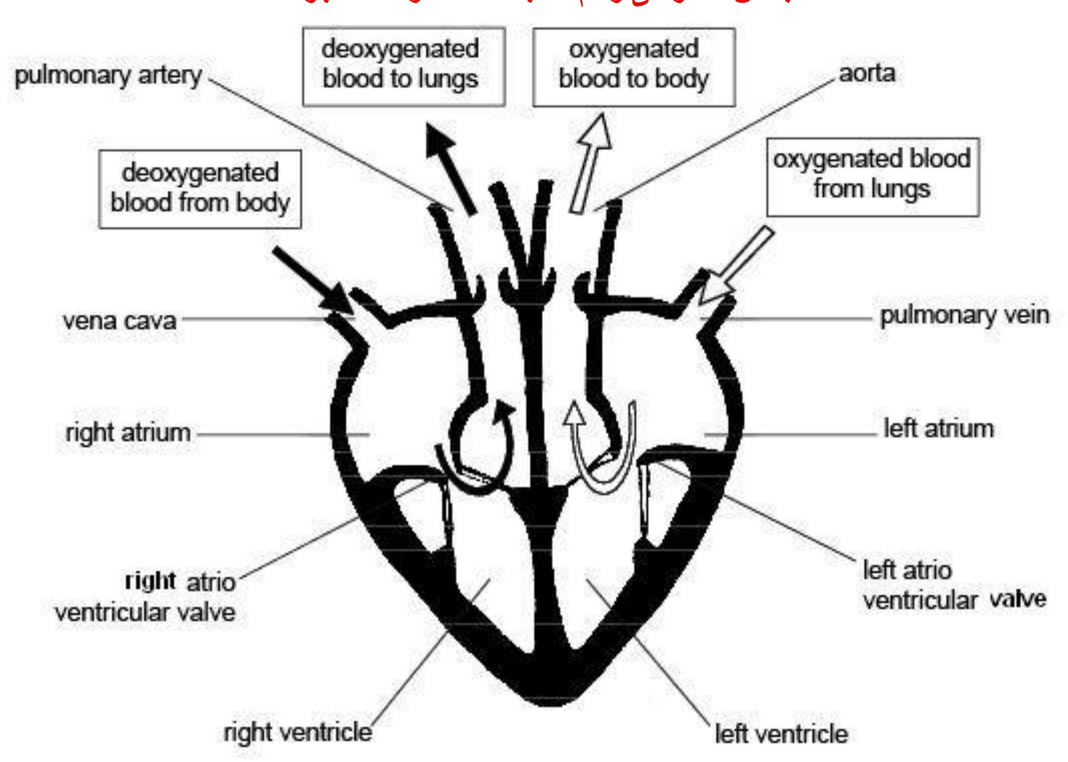
a) Red blood cells carry oxygen & carbon dioxide.
b) Plasma transports food & wastes.
c) White blood cells attack microbes that cause diseases to human امراض
d) Blood platelets help in healing wounds.
e) Blood keeps the body's temperature constant. الدم يحفظ درجة حرارة الجسم ثابتة

سنتعرف الان ع دوران الدم والمسار الذى يتخذه من القلب الى الجسم او العكس

لاحظ ان الدم المحمل بالاكسجين يذهب الى الجسم لحرق الغذاء – وثانى اكسيد الكربون وبخار الماء تذهب الى الرئتين الى خارج الجسم

الدورة الدموية : هو المسار الذى يتخذه الدم من خلال الجسم

لابد من النظر الى رسم القلب عند مذاكرة هذا الجزء



Blood circulation: Is the path of blood throughout the body.

1- The blood carrying carbon dioxide gas reaches from all the body parts to the right atrium through vena cava.

الدم المحمل ب ثانى اكسيد الكربون يصل من الجسم ليدخل القلب فى الاذين الايمن عن طريق الوريد الاجوف vena cava

2- The blood flows to the right ventricle through a valve.

الدم يمر عن طريق الصمام الى البطين الايمن

3- The right ventricle contracts pumping the blood into the two lungs through the pulmonary artery.

البطين الايمن يضخ الدم الى الرئتين عن طريق الشريان الرئوى لطرده لانه يحمل ثانى اكسيد الكربون

4- The blood rich in oxygen (which comes from the two lungs) returns to the left atrium through the pulmonary veins, then it flows to the left ventricle through a valve.

الدم المحمل بالكسجين من الرئتين يدخل القلب فى الاذين الايسر عن طريق الاوردة الرئوية – عن طريق الصمام الى البطين الايسر

5- The left ventricle contracts pumping the blood rich in oxygen to all body cells through aorta artery.

البطين الايسر يضخ الدم بالكسجين الى الجسم عن طريق شريان الاورطى

G.R Wall of left ventricle is thicker than right ventricle.

Because left ventricle pumps blood to all body cells, but right ventricle pumps blood to two lungs only.

جدار البطين الايسر – اكسجين – سميك عن جدار البطين الايمن – ثانى اكسيد الكربون

لان البطين الايسر يضخ الدم لمسافة طويلة الى الجسم – البطين الايمن يضخ الدم الى الرئتين مسافة قصيرة من القلب

Blood circulation can be divided into 2 small circulations:

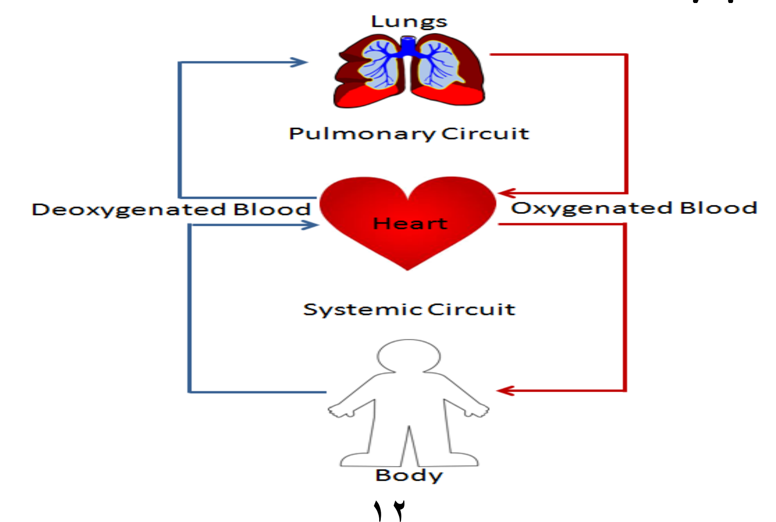
الدورة الدموية تنقسم الى دورتين – دورة الدم الصغرى والكبرى – الصغرى بين القلب والرئتين – الكبرى بين القلب والجسم

A) The minor (pulmonary) blood circulation:

It is the blood circulation between heart & two lungs.

B) The major (systemic) blood circulation:

It is the blood circulation between heart & all body parts.



عدد ضربات القلب فى الدقيقة ٧٠ ضربة

The number of heart beats at rest is 70 beats per minute.

تزداد ضربات القلب عند الجرى او ممارسة الرياضة

The rate of your heartbeats increases during running.

لماذا تزداد ضربات القلب بالجرى – لامداد الجسم بالكسجين والغذاء لانتاج طاقة اكبر

<u>During exercising, the rate of your heartbeats increases. G.R</u>

To supply the body cells with oxygen & food needed to produce more energy.

كيف تحافظ ع صحة الجهاز الدورى

<u>How to maintain the circulatory system healthy?</u>

1- <u>Keep exercising. G.R</u> ممارسة الرياضة لتقوية عضلات القلب وتنشيط الدورة الدموية

To strength the heart muscle & to activate the blood circulation.

تناول طعام صحى متوازن قليل الدهون والاملاح

2- Eat healthy & balanced food that is low in fat and salt.

تناول الفاكهة والخضروات

3- Eat more fresh and clean vegetables & fruits.

شرب كميات مناسبة من الماء

4- Drink a suitable amount of clean water every day.

تجنب الاصابات والحوادث

5- Avoid infections & accidents.

عندما يجرح الجسم – يجب وقف النزيف – تنظيف الجرح وعلاجه

6- <u>When you are wounded:</u>

a) Try to stop the bleeding.

b) Clean the wound & treat it.



7- <u>Avoid smoking and smokers. G.R</u>

Bec. it harms the heart & causes weakens the blood circulation.

تجنب التدخين – لانه يضر القلب ويضعف الدورة الدموية

Lesson 2: Excretion & human urinary system

الاخراج – طرد الفضلات من الجسم – والجهاز البولى

عملية الاخراج هى طرد الفضلات الضارة (المواد الاخراجية) خارج الجسم مثل ثانى اكسيد الكربون - بخار الماء – البول

Excretion process: Is process of getting rid of the harmful wastes (excretory materials) out of the body (CO_2 – water vapor – urine)

There are two types of wastes

هناك نوعان من الفضلات – الفضلات الصلبة – البراز – والمواد الاخراجية

1- Solid wastes: الفضلات الصلبة – البراز – هو الغذاء الغير مهضوم المخزن فى الامعاء الغليظة

The indigested food stored in the large intestine before passing out of the body.

المواد الاخراجية : هى الفضلات التى تتكون فى خلايا الجسم ويقوم الجسم بطردها

2- Excretory materials: They are wastes (useless) materials inside body cells and the body must get rid of them

Excretory materials = harmful wastes = Cell wastes

عملية الاخراج هى طرد المواد الاخراجية فقط (CO_2 – water vapor – urine) ثانى اكسيد الكربون وبخار الماء

والبول – البراز ليس من المواد الاخراجية لانه ليس من ناتج فضلات الخلية – لذلك سندرس المواد الاخراجية فقط

G.R The solid wastes is not considered from excretory materials Bec. It doesn't produced from the cell wastes

The Excretory materials are

CO_2 – nitrogenous wastes – Excess salts and water

a) Carbon dioxide: Is produced with water vapor when the body cells burn the digested food by oxygen to produce energy.

ينتج ثانى اكسيد الكربون وبخار الماء من احتراق الغذاء المهضوم بالاكسجين لانتاج الطاقة

ويتم اخراج – التخلص من ثانى اكسيد الكربون وبخار الماء عن طريق الرئتين فى عملية الزفير

* We can get rid of CO_2 gas & water vapor through the two lungs By exhalation process

الفضلات النيتروجينية : وهى تنتج من تكسير البروتينات مثل البولينا وحمض البوليك المكون الاساسى للبول

b) Nitrogenous wastes: They are produced from breaking down of proteins.

ويتم طرد الفضلات النيتروجينية – البول – عن طريق الجهاز البولى

* We can get rid of nitrogenous wastes (urea & uric acid) by the two kidneys (urinary system).

الاملاح الزائدة والماء الزائد عن طريق الكليتين (الجهاز البولى) والجلد مع العرق

c) Excess salts & excess water:

* We can get rid of excess salts & excess water through the urinary system in form of urine and skin in form of sweat.

هل الجلد له دور فى عملية الاخراج – لانه يتخلص من الاملاح والماء الزائد فى شكل العرق

G.R Skin is one of the excretory organs.

Because it gets rid of excess salts and excess water in the form of sweat.

كيف يتخلص الجسم من العرق عن طريق الجلد – عن طريق الغدد العرقية

How can the body get rid of excess salts and water (sweat) through skin?

* The body gets rid of excess salts by secreting sweat from special glands in the skin called sweat glands.

الغدد العرقية : نوع من الغدد فى الجلد يستخلص العرق من الدم

Sweat glands:

They are special type of glands inside the skin that produce sweat.

العرق يزداد فى الصيف نتيجة ارتفاع درجة الحرارة

* G.R Secreting sweat increases in summer

Due to high temperature.

G.R You must drink more clean water in summer.

Because the body produces (secretes) more sweat in summer.

لابد من شرب مياه كثيرة فى الصيف – لان العرق يزداد فى الصيف



The Urinary system

Urinary system: Is the system that clarifies blood from nitrogenous wastes, excess salts and excess water.
الجهاز البولى هو الجهاز الذى ينقى – ينظف الدم من الفضلات النيتروجينية والاملاح والماء الزائد

Urinary system: It is the group of organs that clarifies the body from wastes and harmful substances.
او هو مجموعة الاعضاء(الجهاز) التى تنقى الجسم من الفضلات والمواد الضارة

Urinary system location:
It lies inside the abdominal cavity near the backbone.
المكان : داخل التجويف البطنى قريب من العمود الفقارى

Urinary system function:
It filters the blood from excess salts, excess water, urea & uric acid.
الوظيفة : ينقى الدم من الاملاح والماء الزائد – البولينا وحمض البوليك (فضلات البروتينات)

Urinary system structure: The human urinary system consists of three parts, which are

Two kidneys – ureters – urinary bladder
يتركب الجهاز البولى من ٣ اعضاء – الكليتين – الحالب – المثانة البولية

a) Two kidneys:

* They are the most important organs of the urinary system.
* They are bean shaped organs located on both sides of the backbone.

الكليتين هما اهم عضو فى الجهاز البولى – على شكل حبة الفاصوليا – موجودة ع جانبى العمود الفقارى

Two kidneys functions:
Filter blood from wastes in the form of urine
وظيفة الكلية تنقية الدم من الفضلات فى شكل بول

Urine has urea – uric acid – excess salts and water

b) Two ureters:

* They are 2 narrow tubes that connect 2 kidneys with urinary bladder.

الحالب : انبوبة ضيقة تصل الكليتين بالمثانة البولية – يمر البول خلالها من الكلية الى المثانة

Two ureters function:
They transfer the urine from two kidneys to urinary bladder.
وظيفة الحالب نقل البول من الكلية الى المثانة البولية

c) Urinary bladder:

* It is a balloon-like sac that receives the urine from the two ureters.

المثانة البولية: لها شكل بالونى تستقبل البول من الحالب

Urinary bladder function:

It stores the urine until it is released outside the body through urethra.

وظيفة المثانة : تخزن البول حتى يتم التخلص منه من خلال فتحة مجرى البول

Artery: It carries blood containing waste materials to two kidneys.

الشريان artery يحمل الدم المحتوى ع الفضلات الى داخل الكلية – والكلية تستخلص الفضلات من الدم – وعندما يخرج الدم النظيف من الكلية يخرج عن طريق الوريد vein

Vein: It carries the pure blood (filtered by the two kidneys)

* The blood containing wastes enters the kidneys through arteries, but the pure blood leaves kidneys through veins.

فتحة مجرى البول : انبوبة تمتد من المثانة – وتفتح خارج الجسم

Urethra: Is a tube which extends from the urinary bladder & opens outside the body

Urethra function: It allows the urine to pass outside the body.

وظيفة الفتحة البولية : تسمح للبول بالمرور الى خارج الجسم

* Urine is the fluid of harmful wastes, which is produced by two kidneys.

البول هو سائل من الفضلات الضارة تنتجه الكليتين

* Urine consists of water containing some excess salts, urea & uric acid.

* Each kidney contains about one million minute tubules that filter blood from wastes.

كل كلية تحتوى ع مليون من انابيب رفيعة جدا تنقى الدم من الفضلات



كيفية المحافظة ع صحة الجهاز البولى

How to keep the urinary system healthy:

1- Drink suitable amounts of clean water daily especially in summer.

شرب كميات مياه مناسبة خاصة فى الصيف

2- Eat balanced healthy food low in salts.

تناول وجبة متوازنة قليلة الاملاح

3- Keep away from irrigation canals & avoid urinating in them G.R

To avoid bloody urine (schistosomiasis disease).

تجنب السباحة او التبول فى الترعة – لتجنب الاصابة بالبلهارسيا (دم مع البول)

4- Don't keep urine in the urinary bladder for a long time G.R

Because this affects the function of kidneys.

عدم ترك البول فى المثانة لفترة طويلة – لانه يؤثر ع كفاءة الكليتين

Lesson 1: Soil Components

التربة : طبقة رقيقة مفككة تغطى القشرة الارضية

Soil: It is a thin non-compacted (loose) layer, which covers the Earth crust.

اختلاف نوع التربة يعتمد ع اللون والملمس

Types of soil different according to color and texture of soil

لون التربة ساعد العلماء ع التعرف ع العناصر والمعادن داخل التربة

The color of soil helps scientists to identify the elements and minerals inside it.

لون التربة اصفر – رمادى - اسود

* The color of soil is yellow or grey, or black.

ملمس التربة ناعم – حبيبات – صخرى خشن

* The texture of soil is smooth or granular, or rocky rough.

1-Soil components: مكونات التربة

تتكون التربة من قطع صخرية (رمل – طين – معادن – حصى) – ماء – طمى – هواء – دبال (بقايا كائنات حية)

Soil is made of many components such as:

a) Pieces of rocks (which is composed of sand, clay, minerals & gravels).
b) Water. c) Silt. d) Air. e) Humus.

The main components of soil are sand, humus and clay.

a) Pieces of rocks:

التنوع فى انواع التربة يعتمد ع نوع الصخور والمعادن

*The variation in types of soil depends on the type of rocks & minerals.

الصخور هى المصدر الرئيسى للرمل والطين المكون الاساسى للتربة

* Rocks are the main source of sand & clay which are the main components of soil

b) Humus: الدبال : بقايا كائنات متحللة (نبات – حيوان) لونها اسود او بنى

It is the decayed remains of animals & plants its color is dark brown or black.

اهمية الدبال : يمد التربة بالعناصر الغذائية

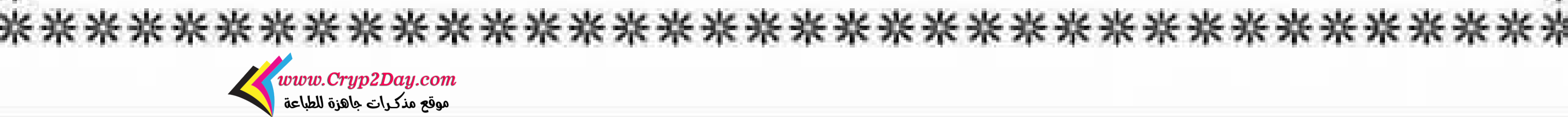
Importance of humus adds nutrients to soil

How is humus formed? يتكون الدبال نتيجة تحلل الكائنات الميتة

When the living organisms die, their bodies decay forming humus.

G.R The color of soil is dark brown.

Due to the color of humus, that is dark brown or black.



اهمية التربة : من مكونات البيئة – مهمة للكائنات لانها مصدر للغذاء – مأوى للكائنات الحية

2- The importance of soil

1- Soil is one of environment components.

2- Soil is important to plant, animal and human life. G.R

Because animals and human feed on plants that grow in soil.

3- There is many organisms take the soil as a home for living.

3- Formation of soil:

تتكون التربة نتيجة تحطم الصخور ب اندفاع الماء – الرياح – الحرارة – المطر

Soil can be formed by breaking down of rocks by several factors as:

1- Water rushing. 2- Winds. 3- Heat & rains.

منشأ التربة المصرية هو صخور هضبة الحبشة – عندما تتعرض الصخور للحرارة – الرياح – امطار – مياه مندفعة تحمل جزيئات الصخور الى نهر النيل ثم الى وادى النيل

The origin of the soil of Egypt is the rocks of the Ethiopian Plateau.

1-When rocks of Ethiopian Plateau are exposed to heat, winds, rains & running water

2- Flood water carried these particles of rocks to River Nile, then to Nile Valley.

G.R Clay & silt are important components for soil.

Because they are rich in elements necessary for growth of plants.

طبقات التربة والكائنات Soil layers and organisms.

1- Top soil layers: contains

a) Roots of plants: الطبقة العلوية : بها جذور تمد النبات بالماء والغذاء – تثبت النبات

الجذور تجعل التربة ملتصقة – تمدها بالعناصر الغذائية – تمنع تآكل التربة

Importance of roots for plants:

1) They take water & nutrients from soil.

2) They fix the plant in the soil.

Importance of roots for soil:

1) They help the soil to be cohesive.

2) Add nutrients to soil

3) They prevent soil erosion

G.R Roots are very important for plants

Bec. They take water and nutrients from soil and fix plant in soil

---



عندما تتحلل اوراق النبات فإنها تكون الدبال

b) Leaves of plants:

* When the leaves fall in the soil, they decay forming **humus**.

اهمية الحشرات – الديدان للنبات – تحفر انفاق تسمح للماء والهواء والعناصر الغذائية بالمرور خلال التربة

b) Ants and other insects Earthworms & some spiders

Importance of insects, Earth worm for plants

* They make tunnels to allow water, air and nutrients to pass through soil

اهمية التربة للحشرات والديدان – مكان ومأوى لهذه الحشرات

Importance of soil for insects and worms:

The soil is home and shelter for insects and worms

2- Lower soil layers:

الطبقة السفلية : هى الاطبقة التى تلى الطبقة العلوية – لا تحتوى ع دبال

* They lie beneath (under) the top soil layers.
* They don't have much humus.

3-Rocky layers:

الطبقة الصخرية : مكونة من جزئين الجزء العلوى قطع صخرية – الجزء السفلى به صخور صلبة

* Their upper layers contain **pieces of rocks**,
  but their lower layers contain **solid rocks**.



Types and properties of soil

Soil classified into three different types according to the kind of particles that form it.

انواع التربة (رملية – صفراء – طينية)

Types of soil

1 – Sand soil

2 – Silt soil

3 - Clay soil

1 – Sand soil

الرملية : تتكون من جزيئات الرمل – الطين – الطمى – كمية قليلة جدا من الدبال (بقايا كائنات حية)

Sand soil
It is the soil that composed mainly of sand particles, a small amount of clay and silt, and rarely contains humus.

Color اللون	Size الحجم	Compactly التماسك	Aeration التهوية	Drainage تصريف المياه	Fertility الخصوبة
Yellow	Large	Weak -loose	Good	Fast	low

G.R Sand soil is called by this name ?
Because it is composed mainly of sand particles.

2 – Silt soil

خليط متساوى من الحصى و الرمل – الطين – الطمى – كمية كبيرة من الدبال

Silt soil
It is the soil that composed of a mixture of equal amounts of gravel, sand, clay and silt, but it contains more humus.

Color	Size	Compactly	Aeration	Drainage	Fertility
Grey	Medium	Moderate متوسط	Moderate	Medium	High

3 – Clay soil

تتكون من الطين – الطمى – كمية صغيرة من الرمل والدبال

Clay soil:
It is the soil that composed mainly of clay and silt particles, and a small amount of sand and humus.

Color	Size	Compactly	Aeration	Drainage	Fertility
Black	Small	High	Poor	Slow	Fertile

G.R Clay soil is called by this name?
Because it is composed mainly of clay and silt particles.

> **Note**
> The **well aerated** soil has **non-compacted** particles and vice versa.

G.R The clay soil is poorly aerated?
Because it has highly compacted particles.

G.R The silt soil has moderately absorption of water?
Because it is moderately aerated soil.

G.R The clay soil has the slowest drainage of water?
Because it is a poorly aerated soil as its particles are highly compacted.

خصوبة التربة تعتمد ع كمية الدبال بها

Fertility depends on percentage of humus in it.

G.R The silt soil is highly fertile?
Because it is rich in humus.

G.R The silt soil has grey color?
Because it is rich in humus that has dark in color

Note that : عندما تزداد التهوية فإن امتصاص الماء يكون اقل والعكس صحيح

When the **aeration** of soil increases the water **absorption** decrease and vice versa.

Note that : عندما تزداد تصريف المياه فإن الاحتفاظ بالماء يكون اقل والعكس صحيح

When the **drainage** of water increases the water **retention** decrease and vice versa.



Soil and plants

اختلاف نوع النبات باختلاف نوع التربة المزروع فيها

Plants are affected by the type of soil in which they grow!

Sand soil	Clay soil	Silt soil
مناسبة لزراعة It is suitable for cultivation of 1 – tubers plants as Potatoes, sweet potatoes. 2 – Peanut plant. 3 – Cactus plant. الصبار	It suitable for cultivation of - cotton - rice - sugar cane - wheat -many vegetables.	It suitable for cultivation of - Strawberry - lemon - oranges -pomegranates. الرمان

The soil is very important for living organisms, where:

* It helps in fixing plants تساعد فى تثبيت النبات
* It provides plants with nutrients. تمد النبات بالعناصر الغذائية

Comparison between sand, silt and clay soils

P.O.C	Sand	Silt	clay
Components	Sand particles	Mixture of gravel, sand, clay , silt and more humus.	Clay and silt.
Color	Yellow	Grey	Black
Particles size	Large	Medium	small
compactness	Weak	moderate	high
Aeration	Good	Medium	poor
Water drainage	Fast and great	Medium	slow
Water absorption	Low	Medium	high
Fertility	Less	High	Fertile
Suitable plants	Potatoes, peanut and cactus.	Strawberry, lemon and oranges	Cotton, sugar cane, wheat and many vegetables.

Soil pollution and protection

حماية التربة من التلوث

Pollution: التلوث : اى تغير فى البيئة يؤدى الى اخلال بالتوازن البيئى

Any change in the environment that disturbs its natural balance

Soil Pollution: تلوث التربة : اى تغير فى التربة يؤدى الى اخلال بالتوازن البيئى

Any change in the soil that disturbs its natural balance

تلوث التربة يضر النبات والحيوان والانسان

- Soil pollution harms plants, animals and human.

تلوث التربة ينتج من السلوك الخاطئ للانسان

- Soil pollution is caused by the human wrong behaviour.

المواد التى تسبب تلوث التربة تسمى ملوثات التربة

- The materials that cause soil pollution are called soil pollutants.

اضرار تلوث التربة : تقليل قدرة التربة ع الزراعة – موت النبات – ضرر لصحة الحيوان والانسان

Harms of soil pollutants or soil pollution:

1- Reducing the ability of the agricultural soil for cultivation.

2- The death of plants

3- Harm animals and human health

Soil pollutants:

- There are many soil pollutants as:

A) Chemical pesticides. المبيدات الحشرية

B) Chemical fertilizers. السماد الكيميائى

C) Industrial wastes. مخلفات المصانع

D) Increasing soil salinity. زيادة الملوحة للتربة

Some agricultural soil pollutants: بعض ملوثات التربة الزراعية

A: Chemical pesticides ((insecticides))

Their importance اهميتها	Their harms: اضرارها
They are chemical materials used to eradicate (kill) the pests of agricultural crops. مواد كيميائية تستخدم لقتل حشرات المحاصيل الزراعية	1 – They pollute plant. 2 – They harm human and animals health . تلوث النبات – تضر صحة الانسان والحيوان

G.R Chemical pesticides are considered from the soil pollutants?
Because pollute plants and harm human and animals health.

G.R Chemical pesticides are useful? مفيدة
Because they are used to kill pests of agricultural crops.

B: Chemical fertilizers

Their importance	Their harms:
They are used to compensate the poor soil with the required elements for plant growth and formation of its food. تستخدم لتمد التربة بالعناصر اللازمة لنمو النبات وتكوين غذائه	When these chemical fertilizers are sued in great quantities they cause: 1 – Death of living organisms that live in soil. 2 – Harm for humans and animal. استخدامها بكميات كبيرة يؤدى الى موت الكائنات التى تعيش فى التربة – تضر الانسان والحيوان

G.R Using chemical fertilizers in great quantities is harmful?
Because they cause death of living organisms, they harm humans and animals.

C: Industrial wastes

مركبات تنتج من الانشطة الصناعية وتلوث الهواء والماء والتربة

They are compounds result from industrial activities; they pollute air, water and soil.

How do industrial wastes pollute soil?	Industrial wastes - acidic rain harms:
- When industrial wastes dissolve in rain water, acidic rains are formed. عند ذوبان مخلفات المصانع فى المطر تكون الامطار الحمضية .	1 – They increase soil acidification. 2 –Death of plants 3- Affect plant growth تزيد الحمضية – موت النبات وتقلل نموه



D: increasing soil salinity

الملوحة تعنى زيادة نسبة الاملاح فى التربة

The increase of soil salinity means that the soil contains more salts.

العوامل التى تزيد الملوحة والضرر

Factors increase the soil salinity.	Their harms:
1 – Increasing periods between irrigation times. 2 – Rising the level of ground water. الرى لفترات متباعدة – ارتفاع نسبة المياه الجوفيه	It causes loss of the cultivated plants and affects the plant growth. تسبب فقد فى الزراعة وتؤثر ع نمو النبات

G.R Increasing the soil salinity?

Due to increasing periods between irrigation times and rising level of ground water.

طرق حماية التربة من التلوث Ways to protect soil from pollution:

ترشيد استخدام المبيدات واستخدام اعداء الحشرات بدلا منه

1 – Rationalizing (decrease) the use of pesticides and use natural enemies of insects to feed on pests.

ترشيد استخدام السماد الكيميائى واستخدام السماد الطبيعى بدلا منه

2 – Rationalizing the use of chemical fertilizers and using the natural fertilizers.

تحسين صرف الاراضى الزراعية

3 – Improving the drainage of agricultural lands.

استخدام الوسائل التكنولوجية فى علاج المياه الملوثة قبل القائها فى البحيرات والانهار

4 – Using the technological investments in treatment of waste water before draining it in lakes and rivers.

اقامة المصانع بعيد عن المناطق الزراعية

5 – Establishing factories far from agricultural areas.

معالجة مخلفات المصانع بالطرق التكنولوجية

6 – Treating factory wastes by following the technological methods.

رى الاراضى بانتظام لمنع جفاف التربة الذى يؤدى الى زيادة الملوحة

7 – Irrigating agricultural lands regularly to prevent soil dryness that increases the soil salinity.

نشر الوعى البيئى

8 – Promoting the environmental awareness among the people.

اعادة تدوير المخلفات الزراعية لانتاج مواد مفيدة

9 – Recycling the agricultural wastes to produce useful materials.

G.R Irrigation of agricultural lands regularly?

To prevent their dryness that increases the soil salinity.

يفضل استخدام عدو طبيعى بدلا من المبيدات

G.R It is preferable to depend on natural enemies of insects instead of pesticides?

To feed on agricultural pests and protect soil form pollution.